

67/2013

## Die Rolle des Ozeans bei Klimaänderungen Neues Buch zum aktuellen Wissensstand veröffentlicht

**25.11.2013/Kiel.** Der Ozean ist eine der wichtigsten Komponenten in unserem Klimasystem. Er ist ein großer Wärme- und Kohlenstoff-Speicher, der den Ablauf von Klimaschwankungen wesentlich mitbestimmt. In einem neuen Buch fassen 76 Autoren aus 15 Ländern den aktuellen Wissensstand zu diesem Thema zusammen. Herausgeber ist Prof. Gerold Siedler vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel gemeinsam mit drei Wissenschaftlern aus England, den USA und Australien.

„Ocean Circulation and Climate – A 21st century perspective“ heißt die zweite Auflage eines schon vor einigen Jahren sehr erfolgreichen Buchs zur Zirkulation der Wassermassen im Meer und der Rolle des Ozeans im Klimasystem, das schnell zu einem Standardwerk der Meeres- und Klimaforschung geworden war. Die Herausgeber entschlossen sich, das 2001 erschienene Werk komplett zu überarbeiten und zu erweitern und damit den aktuellen Stand der Forschung zusammenzufassen. Viele namhafte Wissenschaftler aus aller Welt haben zu diesem Werk beigetragen. Herausgeber ist der Kieler Ozeanograph Prof. Dr. Gerold Siedler, Emeritus am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, gemeinsam mit Dr. John Gould, Southampton, UK, Stephen Griffies, Princeton, USA und John Church, Hobart, Australien. Das Buch hat einen Umfang von fast 900 Seiten und ist bei Academic Press in Oxford erschienen.

„Vor gut 10 Jahren bildeten die Erkenntnisse aus dem langjährigen internationalen Forschungsprogramm WOCE (World Ocean Circulation Experiment) die Basis für die erste Auflage dieses Buchs“, erläutert Prof. Siedler. In der Zwischenzeit, so Siedler, sei die Bedeutung des Ozeans für Klimaänderungen bei Experten und in der breiten Öffentlichkeit weit stärker in den Blickpunkt gerückt. Es ist heute sehr viel klarer, dass die Zunahme von Wärme und Kohlenstoff im Meer, der Anstieg des Meeresspiegels, das Zurückweichen des arktischen Eises und die zunehmende Versauerung des Meerwassers ernst zu nehmende Indikatoren für Klimaänderungen sind. „Wir haben dem Buch deshalb eine andere Struktur gegeben und auch viele jüngere Autoren gewonnen“, so Siedler weiter.

Es sind vor allem zwei Entwicklungen, die seit der Jahrhundertwende neue Kenntnisse zur ozeanischen Zirkulation ermöglicht haben. Zum einen sind es die erstaunlichen Fortschritte bei den ozeanischen Beobachtungsverfahren mit einem Übergang von speziellen Experimenten zu einem langfristigen und global angelegten Monitoring des Meeres. So wurden die Messmöglichkeiten im Ozean durch das weltweite Programm ARGO erweitert, in dessen Rahmen mehr als 3000 Messsonden regelmäßig Informationen über verschiedene physikalische Parameter aus dem Innern der Ozeane liefern. Außerdem haben sich die Beobachtungsmöglichkeiten durch direkte Messungen mit Satelliten stark erweitert. Damit lassen sich Temperatur- und Planktonverteilungen, Meereströmungen und andere Daten an der Oberfläche und teilweise auch in der Tiefe ermitteln.

Der zweite Grund ist der schnelle Fortschritt bei neuen Modellen für Ozean, Meereis und Atmosphäre. Dabei spielt die rasche Weiterentwicklung immer leistungsfähigerer Computersysteme ebenso eine Rolle wie die effiziente Zusammenarbeit der Modell-Gruppen in

den führenden Forschungszentren, mit gegenseitigem Austausch neuer Modell-Codes und gemeinsamer Interpretation.

Das Buch beginnt mit einer Einführung zur Rolle des Ozeans für das Klimasystem in der Gegenwart und zum Paläoklima in früheren Zeiträumen. Nach einer Vorstellung von aktuellen Beobachtungsmethoden folgen neue Ergebnisse zu physikalischen Prozessen im Ozean, bevor der heutige Kenntnisstand zur großräumigen Zirkulation und die Wassermassenverteilungen ausführlich diskutiert wird. Wegen der zunehmenden Bedeutung von Modellen für das Verständnis und die Vorhersage von Klimaänderungen nimmt die Vorstellung neuer Modellverfahren und der Ergebnisse zu langzeitigen Änderungen einen breiten Raum ein. Die Darstellung physikalischer Vorgänge wird ergänzt durch neue Entwicklungen bei biogeochemischen Prozessen, beim Kohlenstoffzyklus und bei Ökosystemen im Meer.

„Das Buch wendet sich zwar vor allem an Fachleute der Meeres- und Klimaforschung und fortgeschrittene Studierende, aber wir haben versucht, auch den allgemein naturwissenschaftlich interessierten Leser anzusprechen“, meint Prof. Siedler. „Die Einleitungen und Zusammenfassungen sind allgemeinverständlich geschrieben und geben zusammen mit den zahlreichen Abbildungen einen Eindruck von den jüngsten Entwicklungen in der Ozean- und Klimaforschung“, fasst Prof. Siedler zusammen.

Neben Professor Siedler sind fünf weitere Autoren aus dem GEOMAR beteiligt: Prof. Martin Visbeck behandelt Beobachtungsverfahren, Prof. Peter Brandt die tropische Zirkulation, Prof. Gerold Siedler den Austausch zwischen den Ozeanen, Prof. Mojib Latif ozeanische Änderungen in Zeiträumen von Jahrzehnten und Dr. Toste Tanhua und Prof. Arne Kötzinger den Kohlenstoffkreislauf.

**Originalarbeit:**

Siedler, G., Griffies, S., Gould, J. und Church, J. (eds.), 2013: *Ocean Circulation and Climate: a 21st Century perspective*. 2nd Ed., Oxford, GB, Academic Press, 898pp

**Links:**

[www.geomar.de](http://www.geomar.de) Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

**Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n1609](http://www.geomar.de/n1609) steht Bildmaterial zum Download bereit.

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Gerold Siedler, [gsiedler@geomar.de](mailto:gsiedler@geomar.de)

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation und Medien), Tel.: 0431 600 2802,  
[avillwock@geomar.de](mailto:avillwock@geomar.de)